

⑤

Int. Cl. 2:

E 05 F 1/12

E 05 F 5/14

①

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 25 23 154 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 25 23 154

⑫

Aktenzeichen:

P 25 23 154.3

⑬

Anmeldetag:

24. 5. 75

⑭

Offenlegungstag:

9. 12. 76

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑤

Bezeichnung:

Selbsttätiger Türschließer

⑦

Anmelder:

Dorma-Baubeschlag GmbH & Co KG, 5828 Ennepetal

⑧

Erfinder:

Tillmann, Horst, 5828 Ennepetal

DT 25 23 154 A 1

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. LUDEWIG · DIPL.-PHYS. BUSE · DIPL.-PHYS. MENTZEL
56 WUPPERTAL 2 · UNTERDÖRNEN 114 · RUF (02121) 553611/12

46

Kennwort: Federpaar

2523154

Firma Dorma-Baubeschlag GmbH & Co. KG,
Emmepetal-Voerde, Breckerfelder Straße 42 - 48

Selbsttätiger Türschließer

Die Erfindung bezieht sich auf einen selbsttätigen Türschließer mit einer aus einem Gehäuse vorragenden, mit einem schwenkbaren Türblatt kuppelbaren Schließerwelle, auf die eine im Türschließsinn vorgespannte Federanordnung einwirkt und die ein eine Rastenbahn tragendes Glied aufweist, mit dem ein wenigstens eine Öffnungslage des Türblattes gegen die Wirkung der Federanordnung festhaltender Rastbolzen zusammenwirkt, dessen Rastlage durch den Anker eines im Einschaltzustand befindlichen Elektromagneten gestützt ist, der im Ausschaltzustand den Rastbolzen in eine Freigabelage übergehen läßt.

Aus der US-Patentschrift 3 477 176 ist ein Obentürschließer bekannt, dessen Schließerwelle eine drehfest angefügte Rastenscheibe trägt, mit der eine an einem Rastbolzen sitzende Rastrolle zusammenwirkt. Der Rastbolzen ist verschiebbar an einem Arm eines Winkelhebels gelagert und durch eine Bügelfeder in einer Wirklage rückstellbar abgestützt. Der Winkelhebel ist anderseits mit einem mit einem Elektromagneten zusammenwirkenden Anker ausgerüstet. Beim bestimmungsgemäßen Gebrauch ist durch den eingeschalteten Elektromagneten der

609850/0427

Winkelhebel in einer Stellung gehalten, in der der Rastbolzen mit seiner Rastrolle in die Rastausnehmung der Rastenscheibe greifen kann, um das Türblatt in einer Offenstellung festzuhalten. Aus dieser läßt sich ohne Ausschalten des Elektromagneten die Tür zum selbsttätigen Schließen lösen, wobei vorübergehend der Rastbolzen gegen die ihn am Winkelhebel stützende Federbelastung ausweicht. Beim Ausschalten des Elektromagneten kann der Rastbolzen gemeinsam mit dem Winkelhebel ausweichen, um die Schließerwelle zum Schließen des Türblattes freizugeben.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 2 150 514 ist ein selbsttätiger Einbautürschließer bekannt, dessen mittels einer Zugkette durch eine vorgespannte Feder im Schließsinn belastete Schließerwelle am Umfang eine Rast aufweist, in die unter Wirkung einer Zustellfeder ein Stützarm eingreift, der einen mit einem Elektromagneten zusammenwirkenden Anker trägt. Im eingeschalteten Zustand des Elektromagneten wird der Stützarm in einer Eingriffslage gehalten, in der er die Schließerwelle mit dem Türblatt am Übergang in die Schließlage hindert. Nach dem Ausschalten des Elektromagneten wird der Stützarm durch einen Schrägverlauf der Stützflächen in eine unwirksame Lage überführt, so daß die Schließerwelle mit dem Türblatt zum selbsttätigen Übergang in die Schließlage freigegeben wird.

Aus den bekanntgemachten Unterlagen des deutschen Gebrauchsmusters 7 403 756 ist ein Bodentürschließer bekannt, dessen Schließerwelle eine Rastenscheibe trägt, mit der eine Rastrolle eines Schiebers zusammenwirkt, der durch einen Elektromagneten in eine Rastlage vorgeschoben und in dieser gehalten

werden soll. Beim Ausschalten des Elektromagneten weicht der Schieber mit dem Anker des Elektromagneten zurück, um die Schließerwelle zum Übergang in die Schließlage freizugeben. Beim erneuten Einschalten des Elektromagneten wird der Schieber in Richtung auf die Sperrstellung belastet, so daß seine Rastenrolle nach dem Öffnen der Tür in die Aussparung der Rastenscheibe einfällt, um die geöffnete Tür festzuhalten.

Aus den deutschen Offenlegungsschriften 2 044 788, 2 260 888 und 2 313 513 sind überdies Obentürschließergestänge bekannt, die in einer Offenstellung der Tür durch einen mit einer Rastenscheibe zusammenwirkenden Rastbolzen blockierbar sind, auf den ein Übersetzungshebel einwirkt, der durch eine Zustellfeder zur Sperrlage geschwenkt und in dieser durch einen Elektromagneten gehalten wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, selbsttätige Türschließer der eingangs umschriebenen Art unter Wahrung einer hohen Betriebssicherheit mit dem Festhalten der geöffneten Tür dienenden Elektromagneten auszurüsten, die kleine Abmessungen und einen nur geringen Energiebedarf haben. Dies wird in der Erkenntnis, daß es zu einer betriebssicheren Arbeitsweise ausreicht, mit dem Elektromagneten für die Offenhaltung der Tür lediglich einen Teil der für den Rastbolzen erforderlichen Stützkraft aufzubringen und deren anderen Teil einer vorgespannten Feder zu entnehmen, erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch erreicht, daß außer einer den Anker zur Haltestellung bewegendes Zustellfeder eine den Rastbolzen mit ~~einer~~ einem Teil des Rastendruckes aufbringenden Kraft belastende, andernfalls feststehend abgestützte Rastfeder vorgesehen ist. Bei dieser

Ausgestaltung läßt sich bedarfsweise der überwiegende Teil der zum Verrasten der geöffneten Tür für den Rastbolzen erforderlichen Belastung durch die erfindungsgemäß vorgesehene Rastfeder aufbringen. Durch den Elektromagneten bleibt dann lediglich die Differenz zwischen der erforderlichen Rastbolzenbelastung und dem von der Rastfeder übernommenen Teil des Rastdruckes zu decken. Da der Rastbolzen durch eine Zustellfeder zur Rastlage hin belastet ist, reicht ein Haltemagnet in kleinen Abmessungen und geringer Stromaufnahme aus. Daher lassen sich mehrere elektromagnetisch gestützte Türoffenhaltevorrichtungen nebeneinander einer gemeinsamen selbsttätigen Überwachungseinrichtung wie Rauchmelder, Feuermelder od. dgl. unterstellen, ohne aufwendiger Schaltmittel für große elektrische Energien zu bedürfen.

Die Erfindung läßt sich in mannigfaltigen Arten verwirklichen. Bei einer bevorzugten Ausführung liegt ein den Anker tragender, durch die Zustellfeder belasteter Schwenkarm gegen einen die Rastfeder durchdringenden, auf den Rastbolzen einwirkenden verschiebbaren Druckzapfen an. Damit ergibt sich ein günstiger Kraftangriff sowohl der Rastfeder als auch des vom Elektromagneten gestützten Gestängeteils. Eine bevorzugte Konstruktion dieser Art sieht in einer Wand des Türschließergehäuses eine Stufenbohrung mit einer den Ausschiebeweg eines einen Anschlagbund aufweisenden Rastbolzens begrenzenden Ringschulter und gegen diese axial versetzt ein Innengewinde für eine den Druckzapfen führende und die Rastfeder abstützende Hohlschraube vor. Die hiermit ermöglichte zentrische Anordnung der einen wesentlichen Teil des Rastendruckes äussernden Rastfeder und des elektromagnetisch stützbaeren Druckzapfens führt zu besonders geringen Reibungskräften und ergibt

daher einen guten Wirkungsgrad.

Bei einer bevorzugten Ausführung dieser Art begrenzt ein Außenbund einer sich an der Ringschulter stützenden Bundbuchse den Ausschiebeweg des Rastbolzens. Dabei kann die Bundbuchse zur drehfesten Führung des Rastzapfens ausgebildet sein, um den Rastzapfenkopf in der funktionsgerechten Drehlage zu halten.

Auf der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Die Figur zeigt einen selbsttätigen Bodentürschließer in geöffneter teils geschnittener Draufsicht.

Die dem Ausführungsbeispiel zugrundegelegte Bodentürschließeranordnung umfaßt zwei miteinander bedarfsweise kombinierte Glieder, nämlich einen eigentlichen Bodentürschließer 10 und eine elektromagnetische Abstützvorrichtung 11 für einen Rastbolzen. Der Bodentürschließer 10 weist ein Gehäuse 12 auf, in dem eine Schließerwellenanordnung 13 drehbar untergebracht ist, deren Drehzapfen 14 nur angedeutet sind. Die Schließerwellenanordnung 13 umfaßt ein außermittig schwenkbar angeschlossenes Zuggestängeglied 15, das seinerseits durch eine Koppel 16 mit einem Schwenkhebel 17 gekuppelt ist, der um einen Achszapfen 18 des Gehäuses 12 schwenkbar ist. An diesem greifen ein Ende einer als Arbeitsspeicher dienenden Schraubenzugfeder 19 sowie ein Kolben 20 einer Dämpfungsvorrichtung an. Die Schraubenzugfeder 19 ist andernends justierbar an einer Wand des Gehäuses 12 abgestützt, während der Kolben 20 in einem im Gehäuse 12 schwenkbeweglich gehaltenen Zylinder 21 verschiebbar ist, der Kanäle und Ventile bekannter Art und Anordnung zur Beschränkung

der Schließgeschwindigkeit der Tür aufweist. Das Zuggestängeglied 15 weist neben einer Anschlag Nase 22 unterschiedlichen Offenstellungen der Tür zugeordnete Rastausnehmungen 23 und 24 auf. Mit der Anschlag Nase 22 bzw. den Rastausnehmungen 23, 24 wirkt eine Rastbolzenanordnung 25 zusammen. Bodentürschließer dieser Art sind an sich bekannt. Bei ihnen wird der RASTbolzen der Rastbolzenanordnung allein durch eine Federanordnung im Sperrsinne belastet, die derart gespannt ist, daß sie die Tür gegen die Spannung der Schraubenzugfeder 19 festhält, aber ein Zurückweichen des Rastbolzens zuläßt, wenn auf die Tür von außen im Schließsinne insbesondere von Hand eingewirkt wird, wobei das durch die Handkraft geäußerte Schließdrehmoment sich zu dem durch die Feder 19 geäußerten Schließdrehmoment addiert.

Das der Abstützvorrichtung 11 zugeordnete, neben dem Gehäuse 12 vorgesehene und ihm vorzugsweise angefügte Gehäuse 30 lagert auf einem Zapfen 31 einen Hebelarm 32, an dem eine leichte vorgespannte Feder 33 angreift und der, vorzugsweise begrenzt kippbar, einen Magnetanker 34 trägt, der mit einem Elektromagneten 35 zusammenwirkt, welcher mit einer Wand des Gehäuses 30 verschraubt ist und dem über eine elektrische Zuleitung 36 die für den bestimmungsgemäßen Gebrauch erforderliche elektrische Energie zuführbar ist. Der Hebelarm 32 weist nahe dem Lagerzapfen 31 eine einstellbare und in der gewählten Einstellung durch eine Gegenmutter 37 sicherbare Druckschraube 38 auf. Diese wirkt mit einem Druckzapfen 39 zusammen, der mit einem schwächeren Ansatz 40 eine Tellerfedergruppe 41 durchdringt, die einendig gegen das einen Außenbund 42 aufweisende Stirnende eines Rastbolzens 43 und andernends gegen die Ringstirnfläche einer Hohlschraube

44 anliegt, die mit gegenüber den Gehäusen 12 und 30 sowie dem Druckzapfen 39 abdichtenden O-Ringen versehen bzw. kombiniert ist. Der mit der Stützsulter 22 bzw. den Rastausnehmungen 23, 24 zusammenwirkende Rastbolzen 43 ist drehfest aber verschiebbar in einer Bundbuchse 45 geführt. Die Bundbuchse 45, die Federanordnung 41 und der Fußteil der Hohlachraube 44 sind in einer Stufenbohrung des Gehäuses 12 angeordnet.

Die Fig. zeigt eine einer maximalen verrastbaren Öffnung des Türflügels zugeordnete Drehlage der Schließerwellenanordnung 13, bei der die Schraubenzugfeder 19 ihre maximale Länge und Spannung aufweist. Bei eingeschalteten Elektromagneten 35 wird der die Anschlagnase 22 hintergreifende Rastbolzen 43 in einer Sperrlage gehalten. Dazu wirkt auf ihn neben der Federanordnung 41 über die Druckschraube 38 und den Druckzapfen 39 eine zusätzliche Stützkraft ein, die durch die Anlage des Ankers 34 gegen den Elektromagneten 35 unter Vermittlung der wirksamen Hebelarme gegeben ist. Die vereinigten Rastdrücke des Elektromagneten 34, 35 und der Federanordnung 41 reichen aus, den Rastbolzen 43 in der Sperrlage zu halten. Wird nun, beispielsweise selbsttätig durch eine Überwachungsvorrichtung, der Elektromagnet 35 vom Haltestromkreis getrennt, dann entfällt die bis dahin durch den Elektromagneten 34, 35 geäußerte Stützkraftkomponente. Die Spannung der Federanordnung 41 reicht für sich nicht aus, den Rastbolzen 43 in der Sperrlage zu halten. Daher weicht unter Wirkung der Schrägflächen an der Rastnase 22 bzw. den Rastausnehmungen 23 oder 24 der Rastbolzen 43 zurück und läßt daher unter Wirkung des von der Schraubenzugfeder 19 geäußerten Schließdrehmoments die Tür in die Schließlage übergehen. Aus der Schließlage kann die Tür wiederum geöffnet werden. Wenn dabei der Elektromagnet 35 an Spannung liegt, wird beim Erreichen einer Rastausparung 24 bzw. 23 oder der Anschlagnase 22 der Rastbolzen

43 unter Wirkung der Federanordnung 41 in die Raststellung übergehen, wobei der Druckbolzen 39 und der Hebel 32 unter Wirkung der Zustellfeder 33 folgen. Falls der Elektromagnet 35 eingeschaltet ist, wird sich seine Haltekraft zu derjenigen der Federanordnung 41 addieren, so daß die Tür offengehalten wird. Falls der Elektromagnet 35 nicht eingeschaltet war, würde die von der Federanordnung 41 geäußerte Haltekraft nicht ausreichen, die Tür in der Offenstellung zu halten.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung läßt es zu, trotz sicherer Verrastung der Tür den auf den Elektromagneten 34, 35 anfallenden Anteil der Stützkraft klein zu halten, so daß eine geringe elektrische Leistung ausreicht und überdies der Elektromagnet nur kleiner Abmessungen bedarf.

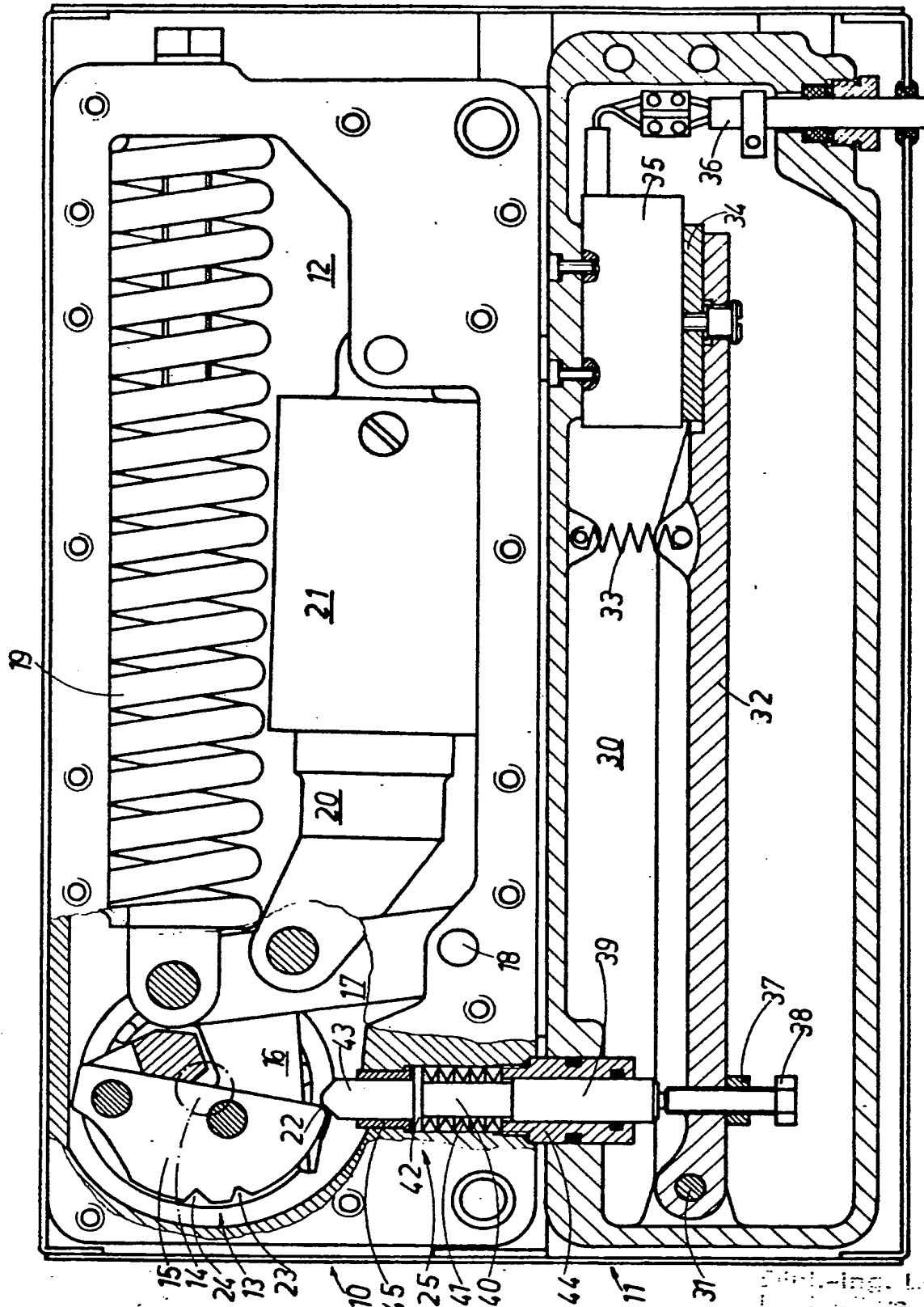
Die dargestellte Ausführung ist, wie schon erwähnt wurde, nur eine beispielsweise Verwirklichung der Erfindung. Diese ist nicht darauf beschränkt. Es sind vielmehr noch mancherlei andere Ausführungen möglich.

Ansprüche:

1. Selbsttätiger Türschließer mit einer aus einem Gehäuse vorragenden, mit einem schwenkbaren Türblatt kuppelbaren Schließerwelle, auf die eine im Türschließsinn vorgespannte Federanordnung einwirkt und die ein eine Pastenbahn tragendes Glied aufweist, mit dem ein wenigstens eine Öffnungslage des Türblattes gegen die Wirkung der Federanordnung festhaltender Rastbolzen zusammenwirkt, dessen Rastlage durch den Anker eines im Einschaltzustand befindlichen Elektromagneten gestützt ist, der im Ausschaltzustand den Rastbolzen in eine Freigabelage übergehen läßt, dadurch gekennzeichnet, daß außer einer den Anker (34) zur Haltestellung bewegendem Zustellfeder (33) eine den Rastbolzen (43) mit einer einen Teil des Rastendruckes aufbringenden Kraft belastende, andererseits feststehend abgestützte RASTfeder (41) vorgesehen ist.
2. Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein den Anker (34) tragender, durch die Zustellfeder (33) belasteter Schwenkarm (32) gegen einen die RASTfeder (41) durchdringenden, gegen den RASTbolzen (43) anliegenden verschiebbaren Druckzapfen (39) anliegt. !
3. Türschließer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stufenbohrung einer Wand des Türschließergehäuses (12) eine den Ausschiebeweg eines einen Anschlagbund (42) auf-

weisenden Rastbolzens (43) begrenzende Ringschulter und gegenüber dieser axial versetzt ein Innengewinde für eine den Druckzapfen (39) führende und die Rastfeder (41) abstützende Hohlschraube (44) aufweist.

4. Türschließer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Außenbund einer sich an der Ringschulter stützenden Bundbuchse den Ausschiebeweg des Rastbolzens (43) begrenzt.



609850/0427

Dorma....

Dr.-Ing. Ludwig
Ludwig & Co. KG
D-1000 Berlin 100
58 V. 10. 1975
Unterbreiten 114 Tel. 130 11/12

E05F 1-12 AT:24.05.1975 OT:09.12.1976